Vater'sche Körper

der

änder- und Periostnerven

und

ihre Beziehung zum sogenannten Muskelsinne.

Inaugural-Dissertation

von

August Rauber,
Assistent der anatomischen Anstalt in München.

Neustadt a. d. Haardt.
Verlag von A. H. Gottschick-Witter's Buchhandlung.

1865.

Buchdruckerei von D. Kranzbühler jun. in Neustadt a. d. H.

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor

Dr. Theodor Ludwig Wilhelm Bischoff

in

tiefster Dankbarkeit gewidmet.

Vorwort.

Herr Prosector Dr. Rüdinger veranlasste mich, das nähere Verhalten der für den Mittelfuss bereits von ihm beschriebenen, für die Mittelhand vermutheten dorsalen Zwischenknochennerven bezüglich einer einige Mal von ihm wahrgenommenen Anastomose derselben mit den tiefen Nerven der Beugeseiten einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen.

Das Ergebniss derselben bildet den ersten Abschnitt der vorliegenden Abhandlung.

Den nächsten Anlass zum zweiten Abschnitte, der von den Vater'schen Körpern der Bänder- und Periostnerven handelt, gab auf eine später näher auseinanderzusetzende Weise dieselbe Untersuchung.

Die durch die gütig gestellte Aufgabe mir gewordene Anleitung verpflichtet mich gegen Herrn Prosector Dr. Rüdinger zu herzlichem Danke. Trägt, was ich wünsche, die Sache selbst einigen, wenn auch kleinen Werth in sich, so bin ich gewiss, den genehmsten Dank ihm dadurch bereits dargebracht zu haben.

Gleichzeitig spreche ich Herrn Professor Dr. Bischoff für die bereitwillige Unterstützung mit allem disponibeln Materiale der Anstalt öffentlich meinen innigen Dank aus.

I. Abschnitt.

Die Nervi interossei dorsales metacarpi & metatarsi.

Der Nervus interosseus antibrachii externus mit seinen Aesten für den Bandapparat des Handgelenkes, der Handwurzel und der Gelenkverbindung derselben mit den Mittelhandknochen ist bereits von Cruveilhier[1]) beschrieben.

Rüdinger[2]) beschrieb drei feine Zweige dieses Nerven, welche auf dem Carpus in der Richtung des zweiten bis vierten Zwischenknochenraumes vordringen, den Carpus verlassen und auf den Basen der Mittelhandknochen den Anfang der Zwischenknochenräume erreichen. Zugleich wird die Angabe gemacht, dass eine ähnliche Anordnung, wie er sie beim Nervus peroneus profundus für den Mittelfuss gefunden, bei der Hand nicht beobachtet werden konnte.

Die Bahn der erwähnten drei Zweige ist hiermit noch nicht beendigt.

Eine öfter und mit Nutzen unter Wasser vorgenommene Präparation führte zu folgendem Resultate.

Ein solcher feiner Zweig[3]) hat kaum den Zwischenknochenraum betreten, als er einen Zuwachs erhält, der ihn an Stärke in den meisten Fällen übertrifft.

---

[1]) Cruveilhier, Anatomie descriptive. Tome IV. p. 818.

[2]) N. Rüdinger, Die Gelenknerven des menschlichen Körpers. Erlangen 1857. S. 15. Tab. III. Fig. II.

[3]) s. F. Taf. I. 10.

Bei der Darstellung des Ramus profundus nervi ulnaris fallen in der Gegend des Beginnes der Zwischenknochenräume, nicht selten für den vierten, fast ausnahmslos für den dritten und zweiten, Zweige auf, welche, obwohl sie nicht den volaren Theil des Bandapparates zwischen Carpus und Metacarpus aufsuchen, doch auch nicht den Aesten für die Musculi interossei beigesellt sind, sondern zwischen jenen und diesen zu liegen kommen. Für den vierten Zwischenknochenraum pflegt der hierhergehörige Zweig aus dem Aste für den Musculus interosseus externus quartus zu entspringen; die beiden nächsten entspringen sehr häufig aus einem gemeinschaftlichen Stämmchen und schlagen dann die erwähnte Richtung ein. Für den ersten Zwischenknochenraum ist es ein sehr feiner Zweig, welcher, aus einem Aste des Musculus flexor pollicis brevis oder interosseus externus primus stammend, den Weg nimmt, welchen die Arteria radialis zur Hohlhand macht, um mit einem später zu beschreibenden Aste des Nervus dorsalis pollicis ulnaris eine Verbindung einzugehen.

Exartikulirt man nun einen Mittelhandknochen, z. B. den vierten, und verfolgt die Zweige des Muskelnerven, so sieht man bald einen derselben sich etwas nach rückwärts wenden und im hinteren Winkel des Zwischenknochenraumes dorsalwärts dringen, um, zwischen den Ursprungsköpfen des Musculus interosseus externus auf den Rücken der Mittelhand gekommen, die erwähnte Anastomose mit jenem feinen Zweige des Nervus interosseus antibrachii externus zu bilden. Während seines Verlaufes versorgt der Verbindungszweig mit einem stärkeren und mehreren feinen Aestchen den vordern Theil des Bandapparates zwischen fünftem und viertem Mittelhandknochen, und gibt auch einige Fädchen für die Ursprungsköpfe des Muskels ab.

Dasselbe Verhältniss findet für die beiden folgenden Zwischenknochenräume statt.

So verstärkt zieht jeder der drei Nervi interossei metacarpi dorsales in seinem Zwischenknochenraume auf oder unter der tiefen Fascie eine kurze Strecke weit nach vorne, um sich dann in zwei Zweige zu theilen, die etwa die Dicke eines Haares besitzen. Nehmen wir den zweiten Zwischenknochenraum, so bleibt der eine dieser Zweige an der Radialseite desselben, wendet sich aber bald

zum Perioste des zweiten Mittelhandknochens und verläuft auf demselben, dem Perioste Fädchen gebend, bis zum Metacarpo-phalangeal-Gelenke, in dessen dorsalem hinterem Abschnitte der Rest seiner Fasern das Ende zu finden scheint. Man kann ihn den lateralen der beiden Zweige nennen.

Der andere Zweig divergirt ulnarwärts und läuft auf dem Muskel, diesem und dem Perioste des dritten Mittelhandknochens kleine Zweige mittheilend, bis in die Nähe ebenfalls des Metacarpophalangeal-Gelenkes, verbindet sich hier mit einem kleinen Zweige aus dem betreffenden Nervus digitalis dorsalis oder aus dessen hinterstem Zweige für dieses Gelenk, und zerfährt bald darauf in zwei Zweige, welche in die dorsale, hintere und seitliche von den Sehnenkapseln umschlosssene Wand der einander zugekehrten Metacarpophalangeal-Gelenke eindringen. Er ist der mediale Zweig des Nervus interosseus metacarpi dorsalis, meist etwas stärker als der vorige.

Das entsprechende Verhalten zeigt der Nerve des dritten Zwischenknochenraumes. Der mediale Zweig gibt hier häufig den Periostzweig des vierten Mittelhandknochens ab.

Auch der vierte Zwischenknochennerve ist häufig in drei Zweige gespalten, deren radialer dem hinteren Theile des vierten Mittelfussknochens zukommt, der mittlere den medialen der übrigen Zwischenknochennerven darstellt, der ulnare das Periost des fünften Mittelhandknochens versieht.

Im ersten Zwischenknochenraume ist die Anordnung folgende: Der ansehnliche Zweig des Nervus dorsalis pollicis ulnaris,[1]) welcher gegen den hinteren Winkel des ersten Zwischenknochenraumes herabsteigt, spaltet sich, nachdem er mit der Arteria radialis in der hier befindlichen Lücke der verstärkten Fascie sich verborgen hat, in eine Folge constanter Zweige. Zwei laufen rückwärts, indem der eine sich hart an die Arterie hält und eine Strecke weit an ihr zu verfolgen ist, der andere den intercarpalen Bandapparat der Radialseite betheiligt. Der dritte und vierte ziehen quer zu den Bändern der Basen des ersten und zweiten, der fünfte zur Ulnarseite und dem Perioste des ersten Mittelhand-

---

[1]) Rüdinger, Gelenknerven S. 15. Tab. II., 3.

knochens, der sechste läuft auf der inneren Portion des Musculus interosseus externus primus nach vorne, der siebente mit der Arterie in die Tiefe. Dieser letzte versorgt die nahen Gelenktheile und anastomosirt mit dem beschriebenen Fädchen aus dem Ramus profundus nervi ulnaris. Der fünfte ist bis zum Köpfchen des ersten Mittelhandknochens zu verfolgen. Der sechste geht eine Verbindung mit dem Nervus dorsalis indicis radialis ein, nur am zweiten Metacarpophalangeal-Gelenke sich verbreitend.

Auch die Radialseite des ersten Mittelhandknochens erhält einen Periostzweig, aus einem Aste des Nervus dorsalis pollicis radialis, und ist auch dieser bis zum Köpfchen herab zu verfolgen. Derselbe Ast schickt einen kleinen Zweig nach rückwärts, gleichfalls zur Betheilung des intercarpalen Bandapparates. Beide Aeste, sowohl der des Nervus dorsalis pollicis radialis als ulnaris, wurden bisher als blos das Carpometacarpal-Gelenk versorgend angenommen.

Variationen in der Anordnung der Nervi interossei metacarpi dorsales sind nicht selten. Die Verbindungszweige aus dem Ramus profundus nervi ulnaris stammen alle aus Muskelnerven. Der laterale Zweig versieht die Seite des einen Gelenkes, der mediale die zugekehrte des andern. Ein grösseres Stämmchen des Nervus interosseus antibrachii externus spaltet sich erst in einem Zwischenknochenraum angelangt in zwei Nervi interossei metacarpi. In einem Falle, wo der laterale Zweig des zweiten Mittelhandknochens vom Nervus interosseus metacarpi nicht abgegeben wurde, lief derselbe nach rückwärts, von dem hintersten der aus dem Nervus digitalis dorsalis dem Metacarpophalangeal-Gelenke zugehenden Nerven abgegeben.

In einem Viertel aller Zwischenknochennerven von vier Händen gelang es an wechselnder Stelle nicht, die Anastomose zwischen dorsalem und Verbindungsnerven aus dem Ramus profundus nervi ulnaris nachzuweisen, und schien der dorsale Nerve am Metacarpophalangeal-Gelenke sein Ende gefunden zu haben.

Es lief alsdann der Verbindungsast allein nach vorne, oder er fehlte auch, wovon ich zwei Fälle aufgezeichnet habe. Er wurde auch nicht vom Nervus digitalis dorsalis ersetzt, den ich Fäden zum Bandapparat der Carpometacarpal-Gelenke, besonders

des fünften, nicht selten abgeben gesehen habe. Oder es fehlte die vordere Anastomose.

Am Fusse sind die vier Nervi interossei metatarsi dorsales bereits beschrieben und als Gelenknerven angesprochen.[1] Die übrigen Verhältnisse sind der Hand analog.

Bald nachdem der Nervus interosseus metatarsi dorsalis in den Zwischenknochenraum gelangt ist, und die Bänder der Basen der Mittelfussknochen, der erste auch mit einem stärkeren, sich häufig theilenden Zweige den Musculus interosseus externus primus versorgt hat, geht er mit feinen Aestchen, die aus dem Ramus profundus nervi plantaris externi stammen, eine Anastomose ein, theilt sich hierauf in den lateralen und medialen Zweig. Der letzte verbindet sich, dem Muskel und nahen Perioste der andern Seite kleine Zweige gebend, im unteren Viertel des Zwischenknochenraumes mit einem kleinen Zweige des betreffenden Nervus cutaneus pedis dorsalis, um dann, in zwei divergirende Aestchen gespalten, die hinteren einander zugekehrten Seitenwände der Metatarsophalangeal-Gelenke aufzusuchen.

Der laterale Zweig ist der innere der zwei Theilungsäste der Nervi interossei in den drei ersten Zwischenknochenräumen. Der erste Mittelfussknochen pflegt noch einen besonderen Zweig aus dem Nervus dorsalis hallucis externus zu erhalten. Der dritte laterale wird nicht selten von dem medialen Zweige des zweiten Zwischenknochennerven abgegeben, und er läuft alsdann schräg über den dritten Mittelfussknochen hinüber. Der Periostzweig des fünften Mittelfussknochens stammt aus dem Nervus cutaneus pedis dorsalis externus.

Der Ramus profundus nervi plantaris externi entlässt, dem Mittelfusse nahe gekommen, ein Stämmchen, welches sich in die Tiefe der Furche zwischen Musculus adductor hallucis und den angrenzenden Ursprüngen der Musculi interossei einsenkt. Dem dritten Zwischenknochenraume gegenüber sendet es in den Beginn desselben einen Zweig ab, gibt quer nach innen laufend feine

---

[1]) Rüdinger, Gelenknerven S. 24. Tab. VI. Fig. 1.

Aestchen zum queren Bandapparate der Basen des zweiten und dritten Mittelfussknochens, und dringt mit seinem Ende in den zweiten Zwischenknochenraum ein. Jener erste und dieser dringen zwischen den Musculi interossei nach dem Rücken des Fusses, wo sie sich, zwischen beiden Köpfen des Musculus interosseus externus heraustretend, mit den Nervi interossei dorsales verbinden.

Während ihres Verlaufes durch den Zwischenknochenraum geben sie feine Zweige theils zu den Muskeln, theils zu den vordern Bändern der Basen, zwischen welchen diese eine Strecke weit zu verfolgen sind. Der Verbindungszweig zum vierten Nervus interosseus dorsalis stammt aus dem Aste des Musculus interosseus externus quartus; der für den ersten, wenn er vorhanden ist, ebenfalls aus dem Nerven des Zwischenknochenmuskels; doch gelang für diesen die Darstellung selten. — Ist der eine oder andere der Verbindungsäste des zweiten und dritten Zwischenknochenraumes sehr schwach, so dass er sich an dem nahen Gelenkapparate erschöpft, so übernimmt auch hier das Aestchen eines Muskelnerven die Stelle der Anastomose. Einmal sah ich die beiden letzten Nervi interossei dorsales von dem Nervus cutaneus pedis dorsalis externus entstehen. In einem Drittel aller Zwischenknochennerven von vier Füssen war eine Anastomose zwischen dem dorsalen Nerven und dem dorsalwärts dringenden Aste des Ramus profundus nervi plantaris externi nicht aufzufinden. Seltner fehlte die vordere Anastomose.

Als ein Unterschied im Verhalten der beschriebenen analogen Nerven von Hand und Fuss ist zu bemerken, dass die dorsalen Stämmchen der Handwurzel, welche für die drei letzten Zwischenknochenräume bestimmt sind, bei weitem an Stärke den von der Vola manus heraufkommenden Verbindungsästen nachstehen, während umgekehrt beim Fusse die dorsalen Nerven die stärkeren sind, die aus der Planta pedis kommenden sehr dünn. Das letztere Verhältniss findet auch für den ersten Zwischenknochennerven der Hand statt.

Bezüglich der hinteren Anastomose an Hand und Fuss verdient noch hervorgehoben zu werden, dass der Nerve mit dem Gefässe gleiche Bahn hält.

Unterwirft man eine präparirte und von Fuss oder Hand getrennte hintere Anastomose einer Untersuchung mit der Loupe, oder was wegen der Feinheit der Nerven angeht, mit dem Microscope, so findet man ausser etwaigen Vater'schen Körpern, auf die ich noch zurückkomme, folgendes eigenthümliche Verhalten in den Bahnen der Nervenfasern. [1])

Der Verbindungszweig führt sowohl dem peripherischen als dem centralen Theile des dorsalen Stammes Fasern zu, und erhält wiederum selbst Fasern aus dem dorsalen Stamme.

Was das Grössenverhältniss des Austausches betrifft, so verhält sich nach meinen Präparaten der Verbindungszweig bei Hand und Fuss als ein zuführender. Und zwar spaltet sich seine Nervenfasermasse in zwei bei der Hand meist sehr ungleiche, beim Fusse gleichstarke Stränge, deren einer, bei der Hand der stärkere, mit dem dorsalen peripherisch wandert, der andre centralwärts läuft. Die centralwärts laufenden Fasern treten nach kürzerer oder längerer Vereinigung allmälig aus dem Stamme wieder ab, und zwar meist mit Beimischung von Fasern aus dem dorsalen Centrum.

Die Zahl derjenigen Fasern aber, welche aus dem dorsalen Nerven stammend im Verbindungszweige gegenläufig abtreten, ist sehr spärlich. In die volare und plantare Peripherie habe ich keine übergehen, in dem Centrum keine abtreten sehen.

Auch die gegenläufigen Fasern der dorsalen Stämme liessen sich jenseits der Carpometacarpal- und Tarsometatarsal-Gelenke nicht mehr nachweisen. Sie scheinen an der Versorgung dieser und der Gelenkverbindung der Basen unter sich Theil zu nehmen.

Von den vorderen Anastomosen sind rückläufige Fasern im Zwischenknochennerven seltner, doch mitunter im ganzen Verlaufe desselben durch ihr Abtreten nachzuweisen.

Der baldige Wiederaustritt der centralwärts laufenden Nervenfasern beider Anastomosen sichert vor der Annahme, es sei dies Schlingenbildung und ein Nerve ohne peripherische Endigung.

---

[1]) s. Taf. II. Fig. I.

II. Abschnitt.

Vater'sche Körper der Bänder- und Periostnerven.

A. Anatomischer Theil.

Bei der microscopischen Betrachtung der Zwischenknochennerven der Hand und des Fusses und ihrer Anastomosen zeigten sich mitunter Vater'sche Körper, deren Verbindung mit dem Nerven noch erhalten war. Auffallender Weise war ihr Vorkommen nicht auf die Nervi interossei beschränkt, sondern sie zeigten sich auch am Verbindungszweige aus der Vola und Planta, und zwar das eine Mal nahe der Verbindung, das andere Mal entfernter von ihr, so dass dies zur Annahme nöthigte, es müssten dieselben dem Verbindungszweige theilweise auch während seines Durchganges durch den Zwischenknochenraum angeheftet sein. Später gelang es, dieselben in ihrer Lagerung auch macroscopisch sichtbar zu machen. Ich notirte mir einstweilen diese Thatsache.

Bei einer genauen zum Zwecke der Aufsuchung der erwähnten Anastomosen vorgenommenen Präparation der Nervi plantares fand ich zufällig an einem kleinen Aestchen, welches in der Gegend der Gelenkverbindung des vierten Mittelfussknochens mit dem os cuboideum vor der Scheide der Sehne des Musculus peroneus longus in eine kleine Lücke der Bänder eindrang, eine Gruppe von vier grossen stark opalescirenden Vater'schen Körpern. Sie waren in weiches, fetthaltiges Bindegewebe gebettet und ragten über dieses und die Ebene der Lücke etwa mit der Hälfte ihrer Grösse vor. Durch einen geringen Zug am Nerven liessen sie sich weiter

hervorziehen, ein geringer Druck konnte sie ein wenig weiter in die Lücke hineinbringen. Bei starker Beugung aller Glieder des Fusses quollen sie weiter über die Lücke heraus.

Es waren dies die ersten Vater'schen Körper, die ich an einem Nerven, der ausschliesslich dem Bandapparate der Knochen angehört, und an den Bändern selbst gefunden.

Diese beiden Beobachtungen im Zusammenhalte mit den Entdeckungen, die bereits in Bezug auf die Endigung von Gelenknerven bekannt sind, waren Veranlassung genug, auch die Nerven der übrigen Gelenke in dieser Hinsicht zu untersuchen. Das Ergebniss der Untersuchung der Gelenke beider Extremitäten und ihrer Umgebung liegt hier vor.

Cruveilhier[1]) erwähnt im Jahre 1834 zuerst dieser Körper an Nerven, welche die Gelenke umgeben. An welchen, ist nicht angegeben. Zugleich erwähnt er, dieselben an einem Intercostalnerven, da wo er auf den Seitentheil des Brustbeines überging, gefunden zu haben.

Kölliker[2]) gibt an, sie an Knochennerven gefunden zu haben: dem Diaphysennerven der Tibia, dem grössten Nerven des Metatarsus hallucis.

Henle und Kölliker[3]) haben an einem Nervenzweige der Finger, der in der Folge als der Nerve für das zweite Inter-

---

[1]) Anatomie descriptive. Paris 1834—36. p. 822. Die betreffende Stelle, die von den Vater'schen Körpern handelt, heisst: „Si l'on considère, que ces corps gangliformes occupent seulement la région palmaire, — — —, que j'en ai trouvé sur des nerfs, qui entourent les articulations et par conséquent, sur des nerfs soumis à des pressions habituelles, que j'en ai même rencontré sur un rameau intercostal, qui se réfléchissait sur la partie latéral du Sternum, enfin, que ces corpuscules ne se voient pas chez l'enfant nouveau né, — —, on sera fondé à les considérer comme un résultat des pressions extérieures.

[2]) Handbuch der Gewebelehre des Menschen. Leipzig 1863. S. 248.

[3]) Ueber die Pacinischen Körperchen des Menschen und der Säugethiere. S. Erklärung der Abbildungen Taf. III. Fig. 1.

phalangeal-Gelenk angesprochen wurde, Vater'sche Körper beschrieben und abgebildet.

G. Herbst[1]) hat dieselben aufgefunden am unteren Theile des Vorderfusses des Rehes, Schafes, Marders, Schweines, Ochsen, der Ziege.

W. Krause[2]) wies sie nach beim Schafe in dem Zwischenknochenraume unterhalb des oberen Endes der Vorderarmknochen. Am nämlichen Orte bei der Fledermaus.

Er spricht später[3]) die Vermuthung aus, dass Vater'sche Körper vielleicht an allen Gelenknerven vorkommen möchten.

Obere Extremität.

Die von den Nervi digitales volares stammenden Nerven für die Interphalangeal-Gelenke der Finger und des Daumens liegen am Ende ihrer Bahn zwischen Ligamentum vaginale und einem Bandstreifen,[4]) welcher für die erste Phalanx längs der Seitenfläche der letzteren, sowie vom Ligamentum vaginale entspringt und sich bis zum ersten Interphalangeal-Gelenke erstreckt, wo er theils in dessen Kapsel, theils in das Ligamentum vaginale übergeht. An der zweiten Phalanx entsteht das Band in grösserer Stärke von der vorderen Seitenfläche der Kapsel des ersten Interphalangeal-Gelenkes und setzt sich längs der Seite der zweiten Phalanx, mit ihr zusammenhängend, bis zum zweiten Interphalangeal-Gelenke fort, wo es in derselben Weise, wie das erste, endigt. Seine Ebene bildet mit der Seitenwand des Ligamentum vaginale am ersten Gliede einen spitzen Winkel, am zweiten neigt sie sich einem rechten zu. In der Gegend des Halses des Köpfchens ist es am ersten Gliede am stärksten entwickelt; am zweiten nahe beim Ursprunge.

---

[1]) Die Pacinischen Körperchen und ihre Bedeutung. Göttingen 1848. S. 21. Taf. I. Fig. 1.

[2]) Anatomische Untersuchungen. Hannover 1861. S. 5. 6.

[3]) Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin von Reichert und Reymond. Jahrgang 1864, Heft III.

[4]) s. Taf. II. Fig. II. d. e.

Es stellt dasselbe mit dem Ligamentum vaginale eine Längsrinne vor, mit der grössten Tiefe in der Nähe der Hälse der Köpfchen. Bei schwacher Ausbildung sieht es einem von der Seitenfläche des Ligamentum vaginale losgelösten Faserzuge ähnlich, besonders das der ersten Phalanx, und bildet so eine schmale, trichterförmig sich vertiefende Tasche.

Nachdem die Gelenknerven in die Tiefe dieser Rinne oder Tasche gelangt sind, geben sie an beiden Gelenken ein Fädchen ab, welches eine kleine Lücke dieses Bandes durchbricht und mit Aesten des dorsalwärts vom Bande laufenden grösseren Seitenastes des Nervus digitalis volaris anastomosirt.

Ein anderer Zweig des Gelenknerven geht durch eine medianwärts von der eben erwähnten gelegene Lücke, eine starke Coulisse zwischen sich und dem vorigen Aste aufstellend, um den Hals des Köpfchens herum, auf dem Perioste aufliegend, gegen den Rücken hinauf. An diesem sind constant einige Vater'sche Körper nachzuweisen. Etwas weiter nach vorne dringt ein Aestchen zum Gelenkapparate. Der nächstfolgende stärkste Ast geht durch die Oeffnung des Ligamentum vaginale, welche den Weg zu dem mittleren hinteren Theile des Gelenkes gestattet, quer nach innen, und verbreitet sich bis zu dem eben erwähnten Theile des Gelenkes hin in einer flachen, zwischen Hals des Köpfchens und Sehnenscheide liegenden Gewebeparthie, welche mit der nämlichen der andern Seite zusammenhängt. Um diese Lücke und in dieser Gewebeparthie nimmt man eine Gruppe grösserer Vater'scher Körper wahr; kleinere Gruppen kleiner gestalteter Körper, die mit freiem Auge nicht wohl zu unterscheiden sind, erstrecken sich bis in die Nähe der Medianlinie.

In dieselbe Rinne, aber an anderer Stelle, treten noch andere feine Nervenzweige, einer oder zwei etwa in der Mitte der ersten Phalanx, einer, der meist gemeinschaftlich mit dem Gelenknerven entspringt, an der zweiten Phalanx. Auch diese sind in der Tiefe mit Vater'schen Körpern besetzt, senden aber unverkennbar feine Fäden zum Ligamentum vaginale.

Nach der Darstellung der Verästelung eines solchen Gelenknerven nahm ich jenes Bündel, welches sich hart um den Hals des Köpfchens herum dorsalwärts wendet, den vorderen Zweig und

das grosse zwischen Hals und Sehnenscheide liegende Gewebebündel bis zur Mitte heraus und untersuchte es mit dem Microscope. Jeder hier nicht in Betracht kommende Zweig, den diese Gelenknerven nicht so selten in das Unterhautbindegewebe abgeben, sowie etwa am Stamme des Gelenknerven selbst vor der Gruppe an der Oeffnung des Ligamentum vaginale befindliche Vater'sche Körper wurden vorher sorgfältig entfernt.

Was die Beschaffenheit der Vater'schen Körper der untersuchten Gelenke anbelangt, so werde ich diese, soweit Eigenthümlichkeiten zu bemerken waren, in einer besondern Zusammenfassung angeben. Ich beschränke mich jetzt auf Angabe der Zahl und Lage derselben.

Am *Interphalangeal-Gelenke* des Daumens waren an dem Gelenknerven des Ramus volaris [1]) einerseits 15 Vater'sche Körper zu finden.

Am letzten Gelenke des Zeigefingers fanden sich an den baumförmigen Zweigen des volaren Gelenknerven 22 derselben. Ich glaube gewiss zu sein, keine fremden zugeführt zu haben.

Das erste Interphalangeal-Gelenk des Zeigefingers besass 20.

Eines der Aestchen des Nervus digitalis volaris, welche in der Mitte der ersten Phalanx des Zeigefingers an den seitlichen Ursprungstheil des Ligamentum vaginale treten, besass 6.

Ein Aestchen des stärkeren dorsalen Zweiges des Nervus digitalis volaris, welches dorsal gegen die seitliche Fläche des Halses der Base der zweiten Phalanx zu treten pflegt, 3.

Die volaren Nerven des *Metacarpophalangeal-Gelenkes,* welche Vater'sche Körper tragen, sind für den Daumen die seitlichen der Rami volares, und die mittleren vom Ramus profundus nervi ulnaris und Ramus volaris ulnaris, welche letztere sich häufig zu einem gemeinsamen Stämmchen vereinigen.

Der Zweig der Radialseite trug 7, an der Seite des Basenhalses gelagert.

---

[1]) Ich beziehe mich in der Erwähnung der Gelenknerven, soweit sie hier in Betracht kommen, auf Rüdinger's „Gelenknerven", indem sich mir alle dort erwähnten, mit wenigen Variationen, genau nach der Beschreibung darstellten.

Der mittlere besass in der Tiefe, auf dem Halse des Mittelhandknochens, dessen Mitte und Seitenflächen einnehmend, eine Gruppe von 14, von den Muskeln umschlossen. Nicht selten sind ausser der Verdickung der Nervenscheide und Verbreiterung des Nerven, die sowohl in der Nähe der Sehne des Musculus flexor pollicis longus stattfindet, als sie auch, wenn der eine der mittleren Nerven weiter nach vorne eintritt, während seines Durchganges zwischen den Ansätzen des Musculus flexor pollicis brevis bemerkt werden kann, einzelne Körper sowohl vor als während des Eindringens in die Tiefe wahrnehmbar.

Von dorsalen Aesten gehören hierher jene, welche aus den Nervi dorsales pollicis radialis und ulnaris stammen, und die an der Seite des Halses des Mittelhandknochenköpfchens zwischen diesem und den Ansatzpunkten einerseits des Musculus interosseus externus primus, anderseits des Musculus opponens und Abductor brevis pollicis das Gelenk aufsuchen. Der ulnare, welcher der stärkere ist, hatte 7 Vater'sche Körper, welche tief volarwärts zu verfolgen waren; der andere, oberflächliche, 3. So dass ein grosser Theil des Halses davon umgürtet ist.

Die volaren Flächen dieses Gelenkapparates der übrigen Finger erhalten ihre Nerven theils von rückwärts aus dem Ramus profundus nervi ulnaris, theils aus den Nervi digitales volares, und zwar, wie bekannt, meist aus dem stärkeren dorsalwärts dringenden Zweige derselben.

Von den eigenthümlichen Gebilden, welche im Verbreitungsbezirke des ersteren, der dorsalen Gelenknerven, der Phalangen und des Carpus, sowie an den entsprechenden Gelenken des Fusses vorkommen, wird später die Rede sein.

Die seitlichen Nerven des Metacarpophalangeal-Gelenkes dagegen besitzen Vater'sche Körper in grosser Anzahl, die von 9 bis 14 schwankte. Die am meisten seitlich und rückwärts gelegenen dieser Körper dringen eine Strecke weit unter die Sehnenausbreitung der Musculi lumbricales und interossei hinein.

Jenes Aestchen des Nervus digitalis volaris, welches ein wenig vor der Abgabe des ebenerwähnten entweder aus jenem selbst oder dessen dorsalem Zweige entspringt, oder von dem Gelenkzweige abgeht, hat während seines Verlaufes auf der volaren

Gelenkdecke einzelne Vater'sche Körper angeheftet. Dann dringt es in die Kapsel ein.

Die dorsalen Gelenkzweige aus den Nervi digitales dorsales, deren drei auf jeder Seite in der Mehrzahl der Fälle sich nachweisen liessen, vorne, in der Mitte und rückwärts einer, führen keine Vater'schen Körper. Doch kommen solche in geringer Anzahl vor an den Nervi interossei metacarpi dorsales, welche in der ganzen Länge ihres Verlaufes dieselben besitzen und sie erst mit ihrem Eintritt in die Kapsel verlieren.

An den drei Gelenknerven einer Fingerseite des Neugeborenen zähle ich zusammen 19 Vater'sche Körper.

Die *Carpometacarpal-Gelenke* erhalten ihre Nerven volar vom Ramus profundus nervi ulnaris, seitlich vom Nervus dorsalis pollicis radialis und digiti quinti ulnaris; dorsal das erste dieser Gelenke vom Nervus dorsalis pollicis ulnaris, die übrigen vier vom Nervus interosseus antibrachii externus. Für die Volarflächen befinden sich an und zwischen den Basen der Mittelhandknochen 2—6 Vater'sche Körper. Der dorsalwärts dringende Ast des Ramus profundus nervi ulnaris lässt während seiner Lage im Zwischenknochenraume 5—8 erkennen; ein Theil derselben ist zwischen die Köpfe der Musculi interossei eingeschoben.

Gleich beim Austritte des Nerven, seiner Verbindung nahe und darüber hinaus, finden sich in jedem Zwischenknochenraume kleine Gruppen, eine grössere im ersten, wo die höchste Zahl 10 betrug. Die zwischen den Köpfen des Musculus interosseus externus liegenden sind im ersten Zwischenknochenraume am leichtesten zu sehen.

Der mediale Zweig des Nervus interosseus metacarpi dorsalis besitzt 4—10, der laterale (periosteale) eine modificirte Form dieser Körper, die später zu beschreiben ist.

An dem radialen Periostzweige des ersten Mittelhandknochens fanden sich 10 der gewöhnlichen Art. Der von diesem sowie dem nämlichen Nerven der Ulnarseite zurücklaufende Gelenkzweig besass gleichfalls einzelne.

Es schien nicht unmöglich, dass alle diese dorsalen Vater'schen Körper durch den Verbindungszweig vom volaren Stamme zum Rücken herübergeleitet würden. Und es scheint mit einem

grossen Theile derselben, indem bis zur Anastomose die volarwärts stammenden Vater'schen Körper die Hauptmasse bilden, bei den drei letzten Zwischenknochennerven sich so zu verhalten. Ein Theil davon aber, beim ersten Zwischenknochennerven fast ausschliesslich, stammt aus dem dorsalen Nerven.

Am Ulnarrande des fünften dieser Gelenke fanden sich 2 vor.

Der *Carpus* besass an seinem volaren Nerven aus dem Ramus profundus nervi ulnaris 5. An dem Gelenknerven, der den Bandapparat in der Gegend des os pisiforme aufsucht, ebenfalls 5. Summe 10.

Das *Handgelenk* ergab blos 4. Einer kam auf die Ulnarseite, an einem Bandästchen des Handrückenastes des Nervus ulnaris. Zwei auf die Radialseite, an einem Bandaste des Nervus dorsalis pollicis radialis, und eines auf den Rücken, an einem Aestchen des Nervus interosseus antibrachii externus.

An der Volarfläche dieses Gelenkes, welche rückwärts vom Nervus interosseus antibrachii internus versorgt wird und die ich mit zwei Fäden erreichen sah, waren keine zu finden.

Von jener Stelle an, wo der Nervus interosseus antibrachii externus auf das Zwischenknochenband zu liegen kommt, bis etwa einen Zoll vom Handgelenke entfernt, zeigte derselbe an kleinen Zweigen, welche in zwei Lücken des Bandes eindrangen, zusammen 12 Vater'sche Körper. Die grösste dieser Lücken befand sich auf der Ulnarseite und zog sich, wie auch die radialwärts von ihr liegende, eine Strecke weit nach vor- und rückwärts zwischen den durch sie gebildeten zwei Blättern des Zwischenknochenbandes hin. Der Zwischenraum war mit fetthaltigem Bindegewebe ausgefüllt, welches die Körper einbettete.

Beide Gruppen lagen unter dem vorderen Theil der Bäuche der Musculi extensor indicis proprius und extensor pollicis longus.

Für das *Ellenbogengelenk* sah ich den Nervus cutaneus brachii medius zwei dünne, lange Zweige abgeben, welche da, wo das Olecranon in den Körper der Ulna übergeht, die Kapsel von der Seite aus in kurzem Abstande voneinander erreichten. Vater'sche Körper waren keine wahrzunehmen.

Aus der innern Seitenfläche des Musculus brachialis internus drang im unteren Drittel seiner Länge ein kleiner Zweig hervor,

der in die Fascie des Oberarmes überzugehen schien; 1 Vater'scher Körper zeigte sich an seiner Austrittsstelle aus dem Muskel.

An einem Aste des Nervus ulnaris für die Ursprünge der Beugemuskeln des Vorderarmes am Condylus humeri internus, kurz vor seinem Eintritte zwischen die Ursprungsportionen des Musculus ulnaris internus, 1 Vater'scher Körper.

An jenem Gelenkaste des Nervus ulnaris, welcher das Ligamentum intermusculare internum durchbohrt, an derselben Stelle, wo ihm ein vom Gelenkaste des Nervus musculocutaneus abgegebener kleiner Zweig entgegenkam, in der beträchtlichen Lücke der Durchbohrungsstelle, theils nach aussen, theils nach innen dieselbe überragend, 7 derselben.

An den andern Gelenkästen des Nervus ulnaris waren keine nachzuweisen.

Der Gelenkzweig des Nervus musculocutaneus, welcher zwischen Musculus brachialis internus und dem vorderen Ende des Humerus zur Kapsel zieht, zeigte an eben dieser Stelle 6.

Ein anderer Zweig desselben Nerven, welcher, etwas weiter nach rückwärts liegend, hart auf dem Perioste verlief, 7.

Jenen Ast, der aus dem untersten Zweige des inneren Kopfes des Musculus triceps stammt, und der nicht gerade sehr dünn war, konnte ich bis hart zum Condylus humeri internus verfolgen. Vater'sche Körper waren keine daran zu finden.

An einem Aestchen des oberen Gelenknerven vom Nervus medianus, welches zwischen den Sehnen der Musculi brachialis internus und biceps eindrang, befanden sich 6. An einem Aestchen desselben Nerven, zwischen der Sehne des Musculus brachialis internus und dem Ursprunge der Extensoren eindringend, 6.

Der Gelenkast des Nerven für den Musculus pronator teres sandte einen Zweig zwischen der äusseren Seite des untersten Endes der Sehne des Musculus brachialis internus und einem sehnigen mit der Bicepssehne theilweise verwobenen Ursprungsfascikel des Musculus flexor pollicis longus in eine hier befindliche, mit fetthaltigem Bindegewebe ausgefüllte Lücke. In ihr befanden sich 20. Das Stämmchen selbst trug 2.

An einem andern Aestchen desselben Nerven, welches zwischen dem nämlichen Ursprungsfascikel des Musculus flexor pollicis

longus und der Bicepssehne eindrang, liessen sich 4 auffinden.

Tief zu unterst auf der Ulna, hart auf dem Perioste, bedeckt von den sehnigen Ursprüngen der 'tiefen Beugemuskeln, befand sich ein vom Nervus interosseus antibrachii internus abgegebener Nerve. Er war auf der Ulna zwei Zoll nach vorwärts zu verfolgen. Es liessen sich 6 finden.

An einem Aestchen des Nervus interosseus internus, vor der Tuberositas radii, zwischen Radius und den anliegenden Muskeln anscheinend zum Zwischenknochenband dringend, 5.

An einem Zweige des Nervus interosseus internus, der zwei Zoll vom Ellenbogen-Gelenke entfernt in das Zwischenknochenband ging, 7.

An einem Zweige des Nervus interosseus internus, der anderthalb Zoll vom Gelenke in eine zwischen dem Musculus flexor digitorum communis profundus und flexor pollicis longus befindliche sehnig umgebene Lücke eindrang, waren 18 zu finden.

An den Gelenkzweigen des Nervus radialis konnte ich keine wahrnehmen.

Summe 96.

Am Ellenbogen des Neugeborenen waren am Gelenknerven des Nervus musculo-cutaneus, an zwei Aestchen des Nervus interosseus antibrachii internus, zusammen 14 aufzufinden.

Für das *Schulter-Gelenk* waren an dem stärkeren Gelenkaste des Nervus axillaris 2 zu finden.

Der Ramus coracoideus des Gelenkastes vom Nervus suprascapularis hatte 2, der Kapselast selbst 4 derselben.

Summe 8.

Anmerkung.

Bei der Hauskatze fand ich ähnliche Verhältnisse. An den Phalangeal-Gelenknerven der vorderen Extremität befinden sich zwischen Knochen und Beugesehnen Gruppen von 5—8 dicht bei einander liegenden Vater'schen Körpern.

Ein Aestchen jenes Zweiges des Nervus medianus, der zwischen hohem und tiefem Zehenbeuger zu diesen Muskeln tritt, war zwischen den Bäuchen derselben, im ersten Drittel ihrer Länge, mit 4 Vater'schen Körpern versehen.

Der Nervus interosseus antibrachii internus besass an drei Aestchen, deren eines nahe am oberen Winkel des Zwischenknochenraumes, das andere in der Mitte, das dritte nahe am Musculus pronator quadratus das Zwischenknochenband aufsuchte, zusammen 11.

Gegenüber dem Radiocarpal-Gelenk gab der Nervus medianus ein Aestchen zur Fascia antibrachii, welches in mehrere kleine Zweige gespalten in dieselbe eindrang. Ein Vater'scher Körper befand sich zwischen Muskeln und Fascie, 5 ausserhalb der Fascie, fest auf ihr aufliegend.

Beim Kaninchen fanden sich in zwei getrennten Portionen, einem Aste des Nervus interosseus antibrachii internus angehörig, zwanzig Vater'sche Körper im obersten Winkel des Zwischenknochenraumes, bedeckt von den Muskeln.

An einem Aestchen des Nervus radialis der Taube, welcher die hintere Fläche des Collum humeri umschlingt, theilweise zum Perioste, theilweise zur Gelenkkapsel dringt, befanden sich 9 Vater'sche Körper, ein grosser Theil bedeckt vom langen Kopfe des Musculus triceps. An einem Aestchen des Nervus medianus, welches nahe am Ellenbogen-Gelenke abgegeben wurde und, in mehrere Zweige gespalten, theils die Gelenkkapsel, theils das Periost des unteren Endes des Humerus versorgte, 10, wie die vorigen dicht auf dem Perioste aufliegend.

An der Stelle des Uebertrittes des Nervus medianus vom Vorderarm zum Carpus waren 2 zu finden. Eine Eigenthümlichkeit besitzen diese Körperchen darin, dass um den Innenkolben herum braun-gelbes Pigment in feinen Körnern angehäuft ist, welches gegen die Peripherie mehr oder minder rasch abnimmt und eine weisse Farbe hervortreten lässt.

Der Innenkolben der Vater'schen Körper des Kaninchens zeigt an seiner Peripherie regelmässige kleine Einkerbungen in grosser Anzahl.

Untere Extremität.

In der Lagerung der Vater'schen Körper an den Zehen-Gelenken herrschen dieselben Verhältnisse wie bei den Fingern.

Am *Interphalangeal-Gelenke* der grossen Zehe fanden sich an dem Gelenkzweige des Ramus volaris 17 derselben auf einer Seite vor.

Das zweite Interphalangeal-Gelenk der zweiten Zehe hatte 6, das erste 16 einerseits.

Das Metatarsophalangeal-Gelenk der grossen Zehe besass an dem einen oder den zwei für seine hintere Abtheilung bestimmten Nerven aus dem Nervus plantaris internus, wozu noch der Ramus profundus nervi plantaris externi einen kleinen Zweig beiträgt, 7 als grösste Zahl. Dieselben liegen eingeschlossen von den Köpfen des Musculus flexor hallucis brevis. An dem die Seite des vorderen Theiles der Kapsel aufsuchenden Gelenknerven aus dem Nervus digitalis volaris waren ebenfalls 7. An den zwischen diesen beiden auf die volare Gelenkdecke sich begebenden feinen Zweigen desselben Ursprungs hingen 5 einerseits, hart auf der Kapsel aufliegend.

Es wiederholen sich diese letzteren Vater'schen Körper, wie sie auch an den Fingern auftreten, an den übrigen Zehen mit einzelnen, einem dünnen Fädchen angehefteten.

An den dorsalen Aesten für diese Gelenke fehlen auch hier, wie bei der Hand, die gewöhnlichen Vater'schen Körper. Wohl aber, und in nicht geringer Zahl, befinden sie sich an Zweigen der Nervi digitorum dorsales, welche tief im Winkel zwischen den Zehen zum Unterhautbindegewebe ziehen.

Am *ersten Tarsometatarsal-Gelenke* dringen durch den hinteren Winkel des Zwischenknochenraumes die starke Gruppen Vater'scher Körper führenden absteigenden Zweige des aus dem Ramus internus nervi peronei profundi entsprungenen Nervus interosseus metatarsi dorsalis.

Ein stärkeres Büschel befindet sich dorsal beim Eintritte in den Zwischenknochenraum, ein anderer Theil in der Mitte derselben und dehnt sich bis zur plantaren Ebene aus. Die höchste Zahl betrug 18.

Die beiden Theilungsäste des Zwischenknochennerven tragen sie ebenfalls in ihrer ganzen Länge.

Der früher erwähnte Zweig, welcher unter den Sehnen der Strecker der grossen Zehe sich zum Perioste wendet, trägt vor seinem Eintritte unter die Sehnen ein Büschel derselben; in einem Falle waren 7 zu zählen.

Dem ersten Zwischenknochennerven ähnlich verhalten sich die übrigen. Die Mehrzahl der Körper stammt dorsalwärts, nur der plantare Antheil stammt aus dem Verbindungsnerven. Die Zahl sinkt etwas. An der Eintrittsstelle der zwei Aeste des früher erwähnten plantaren Nerven aus dem Ramus profundus nervi plantaris externi, welche die Communication mit dem Nervus interosseus metacarpi dorsalis für den zweiten und dritten Zwischenknochenraum herzustellen pflegen, waren übrigens 10 nachzuweisen.

Der *Tarsus* war volar mit 8 Vater'schen Körpern versehen. Sie befanden sich an den zwei Nerven, deren einer in der Gegend des os cuboideum in den Bandapparat eindringt, der andere gegen den hinteren Theil der Keilbeine zieht.

An der äusseren Seite fand sich einer an jenem Zweige des Nervus cutaneus pedis externus, welcher hart unter der Sehne des Musculus peroneus brevis, nahe am Ansatze derselben, in die Bänder eindrang.

Summe 9.

Fuss-Gelenk. An einem Faden des unteren der Gelenknerven des Nervus tibialis posticus, der gerade zum Ursprunge des Musculus abductor hallucis vom Ligamentum annulare internum hinzog, befand sich 1 Vater'scher Körper.

Der Nervus interosseus cruris besass in einer Länge von 2″ über dem Tibiofibular-Gelenke bis zu diesem 5, an verschiedenen Stellen.

Der Gelenkast des Nervus suralis, welcher die hintere äussere Seite der Bänder aufsucht, 2.

Der dorsale Gelenkast des Nervus peroneus profundus, auf der Kapsel angekommen, 3.

Summe 11.

Knie-Gelenk. Die grosse Anzahl weiter Lücken, die sich an der Beugeseite zwischen den Bändern befinden und von den Verzweigungen der betreffenden Gelenknerven zum Eintritte gewählt werden, fand ich nicht überall mit Vater'schen Körpern versehen. An einem Aestchen, das sich zu einer Lücke des Ligamentum intercondyloideum wandte, befanden sich 5. Ein Aestchen drang zwischen Kapsel und Musculus popliteus. Am oberen Rande des Muskels lagen 7. Ein Aestchen, das unter das Ligamentum

laterale internum schlüpft, besass an der Stelle seines Eintrittes unter dasselbe 3. Summe 15.

Im *hinteren oberen Winkel* des Zwischenknochenraumes fand sich einer vor. Etwas oberhalb der Durchtrittsstelle der Arteria tibialis antica, in einer kleinen Lücke der hinteren Fläche des Ligamentum interosseum cruris, einer. Einen Zoll unterhalb des Ursprunges des Musculus tibialis posticus, von diesem bedeckt, an der äusseren Seite der Tibia, 2. Summe 4.

Auf der *Vorderfläche* fanden sich an kleinen Aesten der Gelenknerven, von dem Ursprunge der Muskeln bedeckt, 2 im obersten Winkel des Zwischenknochenraumes, zwei andere in einer Lücke etwas darunter.

An der äusseren Seite des Wadenbeins, zwischen dessen Köpfchen und dem Ursprunge des Musculus peroneus longus, 5.

Ein feiner Zweig des oberen Astes für den Musculus peroneus brevis lief auf das Periost des Wadenbeins, war eine Strecke weit auf demselben zu verfolgen und trat, wenig schwächer, wieder in den Muskel. Wo er auf dem Perioste lag, fand sich, vom Muskel bedeckt, 1 Vater'scher Körper.

Im Anfang des unteren Drittels des Wadenbeins schlug sich ein starker Ast des Musculus peroneus brevis um dasselbe herum und trat, nach Abgabe eines Fadens an das Periost, zum Musculus flexor hallucis longus. Einer war auf dem Perioste zu finden.

Vom Nervus peroneus profundus lief ein starker Ast dem inneren Rande der Tibia entlang, bedeckt vom Musculus tibialis anticus, dicht auf dem Perioste, sich auf demselben verzweigend, bis in das mittlere Drittel der Länge der Tibia herab. Der Rest seiner Fasern drang in den Musculus tibialis anticus. An den zwei letzten seiner Zweige war an jedem derselben einer aufzufinden. — Summe 13.

Hüft-Gelenk. An dem Gelenknerven des Nervus obturatorius liessen sich bei seiner Eintrittsstelle in das Foramen acetabuli in dem hier angehäuften Fette 3 auffinden. An dem weiter nach abwärts dringenden Zweige desselben Gelenknerven einer. An der hinteren Seite des Gelenkes zeigte sich an der Eintrittsstelle des grössten Zweiges vom Gelenkaste des Nervus rotatorius ebenfalls einer. — Summe 5.

Anmerkung.

Drei Fälle sind zu erwähnen, Vater'sche Körper betreffend, die zwischen den Bündeln eines Muskels sich vorfanden.

Der erste betraf ein Aestchen des Nervus plantaris internus, welches dem grösseren Theile nach in das von der Fascia plantaris bedeckte Bindegewebe eindrang. Ein Fädchen dieses Astes drang in den inneren Kopf des Musculus flexor hallucis brevis. Zwei Millimeter tief in der Substanz des Muskels lagen zwei Körper beisammen. Die Fortsetzung des Nerven verschwand im Muskel. Der Hauptstamm war mit vielen Vater'schen Körpern besetzt.

Der zweite Fall kam an dem andern Fusse desselben Individuums vor. Eigenthümlicherweise war es auch hier der innere Kopf des Musculus flexor hallucis brevis, der, seinem Ursprunge nahe, in einer Tiefe von 2 mm. zwei Vater'sche Körper besass. Sie waren an ein Aestchen des Muskelnerven geheftet. In einer Tiefe von 3 mm. zeigte es ein drittes. Der Stamm des Aestchens selbst besass an der Trennungsstelle vom Muskelnerven ausserhalb des Muskels eines. Es zog sich alsdann durch die Dicke des Muskels hindurch zum sehnigen Ursprung des Kopfes.

Der dritte Fall betraf ein Aestchen des mittleren Nerven vom Metacarpophalangeal-Gelenke des Daumens. Es hatte sich vom Stamme losgelöst und war im tiefen Kopfe des Musculus flexor pollicis brevis bis zum Gelenke zu verfolgen. Kurz nach dem Eintritte des Nerven in das Muskelfleisch zeigte sich ein Vater'scher Körper darangeheftet. Eigenthümlichkeiten sind keine an den Körpern zu bemerken.

G. Herbst[1]) hat bereits in einem Muskel der vordern Extremität des Schafes Vater'sche Körper aufgefunden.

---

[1]) Göttinger Nachrichten 1849. p. 130.

Uebersicht der Zahlen

der an den einzelnen Gelenken und ihrer Umgebung gefundenen Vater'schen Körper.

	einerseits		
Interphal.-Gel. des Daumens	15,	der grossen Zehe	17.
2. Interph.-Gel. d. Zeigefingers	22,	der zweiten Zehe	6.
1. » » » »	20,	» » »	16.
Metac.phal.-Gel. d. Daumens .	31,	1. Metatarsophalang.-Gel.	18.
» » d. Zeigefingers	14,	2. » »	5.
1. Carpometacarpal-Gelenk . .	16,	1. Tarsometatarsal-Gelenk	18.
Carpus	10,	Tarsus	9.
Hand-Gelenk	4,	Fuss-Gelenk	11.
Vorderarm, aussen	12,	Unterschenkel, vorne . . .	13.
Ellenbeuge	96,	Knie-Gelenkgegend	19.
Schulter-Gelenk	8,	Hüft-Gelenk	5.

Noch sind die andern Seiten des Daumens und Zeigefingers, die beiden Seiten der übrigen drei Finger, die zwei letzten Zwischenknochenräume zu untersuchen; das nämliche am Fusse. Eine theilweise Untersuchung derselben ergab einige nicht unbedeutende Unterschiede.

Eine hierauf gestützte Zählung ergibt für alle Gelenke der fünf Finger der Hand 350 Vater'sche Körper 350
Carpometacarpaler Antheil 50
Gesammtsumme der an den übrigen Stellen gefundenen . . 130

Summe derjenigen an der oberen Extremität 530

Alle Gelenke der fünf Zehen 200
Tarsometatarsaler Antheil 60
Gesammtsumme der an den übrigen Stellen gefundenen . . 57

Summe derjenigen an der unteren Extremität 317

Ist die Zahl auf beiden Hälften des Körpers gleich, so ergibt sich für die vier Extremitäten, die modificirten Formen, die an Handteller und Plattfuss befindlichen ungerechnet, die hohe Summe von 1694 Vater'schen Körpern.

Die Zahlen zeigen ein Steigen von dem centralen Ende einer Extremität zu dem peripherischen.

Formen der Vater'schen Körper.

Was Gestalt, Grösse und Gefüge der Vater'schen Körper betrifft, so sind grosse Verschiedenheiten vorhanden.

Vergleicht man die Körper eines und desselben Gelenkes, z. B. eines Phalangeal-Gelenkes, so besitzt man auf leichte Weise sehr verschiedene Gestalten in kleinem Rahmen.

Es wäre verschwenderisch, sie alle aufzuzählen.

Eine Vergleichung der Körper verschiedener Gelenke liess wohl im Ganzen dieselben Formen bei allen Gelenken wiederkehren, und ein Gesammtgepräge für die Formen jedes einzelnen Gelenkes war nicht zu entdecken. Doch wollte es scheinen, als ob einzelne Gestalten eines bestimmten Gelenkes an einem andern sich entweder gar nicht wieder vorfänden, oder, wo grössere Massen einer bestimmten Art vorhanden waren, dass dieselben an andern Gelenken nur seltner wieder aufträten.

So war an vielen Körpern der Beugeseite des Kniees eine ausgesprochen birnförmige Gestalt auffällig. Die mittlere Grösse, die zarte Bildung der Kapselsysteme hatten diejenigen des Schulter-Gelenkes mit jenen gemeinsam; die birnförmige Gestalt trat eher ausnahmsweise auf. Am Ellenbogen hat eine bedeutende Anzahl eine solche Grösse, wie sie die grössten des Hand- und Fusstellers besitzen. Eine Form war darunter auffallend, deren Nerve den sehr dicken Theil des Körpers zum Eintritte wählte, der entgegengesetzte Theil zog sich schweifähnlich in eine grosse Länge aus. Am Hüft-Gelenke zeigte sich an einzelnen ein äusserst fein entwickeltes und zahlreiches Kapselsystem, wie es in der Folge nicht mehr zu sehen war.

An den Finger- und Zehen-Gelenken ist eine Gestalt nicht selten, die etwa folgendermassen gekennzeichnet ist. Sie erscheinen unter dem Microscope als zarte, weissliche, mit einem Stich in das Hellgrüne versehene Gebilde. Ihre Grösse ist schwankend, doch immer unter der gewöhnlichen. Ihre Gestalt ist cylindrisch,

birn- oder lanzettförmig. Die Kapseln der cylindrischen, schmalen, 0,8 mm. langen, 0,16 mm. breiten sind sehr nahe gerückt, der Innenkolben sehr schmal. Die Kapseln der birnförmigen, lanzettförmigen stehen weit auseinander, haben dicke Kerne. Die birnförmigen sind 0,28 mm. lang, 0,2 mm. breit. Der Axenraum ist gross und breit, häufig mit vielen kurzen Windungen durch das Körperchen laufend. Die lanzettförmigen haben die Grösse der ersten. Concentrische Lagen dicker Kerne umgeben die eintretende Nervenfaser, die sich im Innern bald dem Blicke entzieht, oder nur undeutlich ist. Sie sind den Zotten ähnlich. Ich bewahre ein Präparat, wo vier solcher Körperchen beisammen liegen.

An verschiedenen Stellen waren wandständige, wenn auch selten, zu bemerken, von kurzem Stile an bis zum völligen Verschwinden desselben. Erstere, 0,16 mm. lang, 0,08 mm. breit, waren in einer Zahl von vier an den Verzweigungen des Nerven für das zweite Interphalangeal-Gelenk des Zeigefingers vorhanden. Von letzteren fand sich eines an einem hinteren Nerven des Fuss-Gelenkes, eines in der Ellenbeuge. Cruveilhier[1]) erwähnt einer angeschwollenen, knotigen Beschaffenheit vieler Gelenknerven. Die Deutung, dass Vater'sche Körper dieselbe hervorbrigen möchten,[2]) fand ich nicht bestätigt, und war an den Nerven, auf welche diese Eigenschaften passen, nur starke bindegewebige Verdickung der Nervenscheiden wahrzunehmen.

Eigenthümliche Construction zeigen jene Körper, welche dem Periostzweige des Nervus interosseus metacarpi dorsalis zukommen. Schon der mediale Zweig desselben führt nebst den gewöhnlichen Vater'schen Körpern andere Formen, die nicht mehr in allen Stücken die Einrichtung besitzen, wie sie jenen zukommen. Sie sind 0,24 mm. lang, 0,1 mm. breit. Die Kapselsysteme sind auf 4—6 breite, mehr oder weniger scharf von einander getrennte Hüllen reducirt. Der Innenkolben hat durchschnittlich etwa den

---

[1]) Traité d'Anatomie descriptive. Paris 1834—36. p. 818.

[2]) W. Krause, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin von Reichert und Reymond. Jahrgang 1864. Heft III.

dritten Theil der Breite des ganzen Körperchens und erscheint als ein längliches, häufig auch ausgebuchtetes Bläschen, in welchem die Nervenfaser ungetheilt oder getheilt eine Strecke weit zu verfolgen ist. Diese Körperchen liegen theils einzeln, theils mehrere beisammen, wie ich einmal drei, ausserdem von einer gemeinsamen Hülle umgebene gesehen habe. Theils liegen sie in Gruppen gewöhnlicher Vater'scher Körper.

Die dem Periostzweige angehörigen sind noch kleiner.[1]) Ihre Länge beträgt bis zu 0,1 mm., ihre Breite 0,08 mm. Der zu einem solchen Körperchen gehörige Nerve ist gleich nach seiner Isolirung von einer starken bindegewebigen Hülle umgeben. Er verläuft in dieser Weise eine längere oder kürzere Strecke und verschwindet in einem breiten, ovalen Bläschen, welches häufig den grösseren Theil des ganzen Körperchens darstellt. Der Inhalt des Bläschens ist schwach granulirt. In seltenen Fällen war die Windung des Nerven sichtbar. Mitunter hatte es den Anschein, als verliefe der Nerve bereits vor dem Eintritte in das Bläschen eine Strecke in einem Axenraum, der alsdann durch seine Anschwellung dieses Bläschen bilde. Ein inneres Kapselsystem lässt sich immer abgrenzen. Scharf von ihm geschieden ist das äussere System, welches verschieden stark auftritt, häufig so dünn ist, dass gerade noch ein lamellöser Charakter mit ineinanderübergehenden Schichten wahrgenommen werden kann. Einer der Zwischenknochennerven besass 5 solcher Körperchen.

Anders verhalten sich in ihrem Gefüge jene Körperchen,[2]) welche zahlreich an und in der volaren hinteren Kapselwand der Metacarpo- und Metatarsophalangeal-Gelenke vorkommen. Sie fanden sich noch vor an den dorsalen Gelenknerven der Zehen, wenn auch spärlicher. Häufig wiederum an den dorsalen Gelenknerven der Handwurzel.

Es sind Körperchen ganz von der Grösse der vorher erwähnten. Doch ist der Inhalt keineswegs von so homogener oder höchstens schwach granulirter Beschaffenheit, wie bei jenen; sondern die Anschwellung zeigt überall stark hervortretende Kerne, welche in

---

[1]) s. Taf. III. Fig. I., II.

[2]) s. Taf. III. Fig. III.

eigenthümlichen Figuren gelagert sind. Die Kapsel, welche durch ihren lamellösen Bau scharf von ihrem Inhalte geschieden ist, hat völlige Aehnlichkeit mit dem äusseren Kapselsysteme der vorherbeschriebenen Körperchen.

Anmerkung.

Ganz an denselben Orten, an welchen sich die zuletzt erwähnten Körperchen befanden, traten diesen sehr ähnliche Gebilde auf, welche mit Lymphgefässen in Zusammenhang zu stehen schienen, und zwar einem ein- und ausführenden Gefässe. Ausser anderen Präparaten, welche die Natur dieser Gebilde und ihre Zugehörigkeit unter das System der Nervenendorgane oder Lymphdrüsen zweifelhaft lassen, besitze ich eines,[1] das mit Bestimmtheit für eine Lymphdrüse entscheiden lässt. Es stammt von der hinteren volaren Kapselwand eines Metatarsophalangeal-Gelenkes. Das Körperchen ist grösser als die andern, nahezu rund, mit einem Durchmesser von 0,28 mm. Concentrische Kapseln, deren 8 zu zählen sind, umgeben dasselbe. Im Innern befindet sich eine körnige Masse. In dasselbe treten 2 deutliche Lymphgefässe von 0,08 mm. Durchmesser, deren eines etwas grösser ist als das andere und in einen weiten Lymphgefässstamm überführt. Die Adventitia der Gefässe geht in die äussersten Kapseln des Körperchens über.

Es liegt nahe zu denken, dass auch an den Gelenken, beziehungsweise an der Musculatur des Stammes, Vater'sche Körper vorkommen. Einige derselben habe ich, der besseren Sicherung der Theorie wegen, bereits untersucht. So das Costovertebral-Gelenk, an welchem nach unten hinten und aussen vom Ligamentum radiatum zwei Vater'sche Körper zu finden waren. Es besitzen dieselben ein sehr stark entwickeltes System innerer Kapseln, deren zwischenliegender Inhalt eine geronnene zellige Masse darzustellen schien. Es war das sechste Costovertebral-Gelenk.

Das noch untersuchte Costosternal-Gelenk ergab, an einem Aestchen des Nervus intercostalis sitzend, 6 Vater'sche Körper der gewöhnlichen Art. Es sind diese, wie oben erwähnt, von Cruveilhier schon gefunden worden.

---

[1]) s. Taf. III. Fig. IV.

Noch fehlt der Nachweis an mehreren Gelenken des Stammes. Auch das bis jetzt Erwähnte ist mit Ausnahme von Hand und Fuss das Resultat einer einmaligen, wenn auch möglichst genauen Untersuchung. Ich hoffe, in naher Zeit das Mangelhafte durch Wiederholung verbessern, das Fehlende ergänzen zu können.

B. Theoretischer Theil.

Es ist die Lage einer grossen Zahl der an der oberen und unteren Extremität vorkommenden Vater'schen Körper zu auffallend, als dass nicht, selbst beim Mangel vorausgehender Untersuchungen über die Function derselben Gebilde an Hand- und Fussteller, beim Mangel von Untersuchungen, welche den sogenannten Muskelsinn schon lange fordern, mit Leichtigkeit der Gedanke entstehen müsste, es seien dieselben dazu bestimmt, dem Gehirne Druckempfindungen zu vermitteln.

Was die Kenntnisse über die Bedeutung dieser Gebilde an den früher bekannten Lagerungsplätzen anbelangt, so hat ihre nicht zu verkennende Natur als Nervenendorgane zu Bemühungen nach anderen Erklärungsversuchen angetrieben, als die vorhandenen es waren, welche sie theils als pathologische Gebilde, theils in Bezug zur Electricität betrachteten. Die neuere Zeit stellt sie fast durchgängig in eine gegenüber den früheren Hypothesen wohlberechtigte, wenn auch in allen ihren Einzelnheiten noch nicht bestimmte Beziehung zum Drucksinne. Wären die hier beschriebenen vor den andern gefunden worden, so würde, da die Druckverhältnisse hier deutlicher in das Auge fallen, die Einreihung jener in das System der Druckempfindung veranlassenden Organe eine dringendere gewesen sein.

Dieselben Gründe, welche für die Behauptung der normalen Natur dieser Gebilde überhaupt geltend gemacht worden sind, nehme ich für die neu gefundenen in Anspruch.

Auch beim Neugeborenen sind sie, wie bereits oben bemerkt, an denselben Nerven vorhanden.

Bei einer eingehenderen Betrachtung des Druckmechanismus für die ganze Reihe der hier beschriebenen Gruppirungen ergeben sich für einzelne derselben Schwierigkeiten, welche jenen nicht klar hervortreten lassen. Ein Versuch führte zu folgendem Ergebniss.

Beugt man an einem Finger, dessen Gelenknerven präparirt sind, dessen Sehnenscheide der Länge nach geöffnet ist, eines seiner Interphalangeal-Gelenke, so sieht man jenen Gewebetheil, in welchen der Gelenknerve eintritt, so gedrückt werden, dass die ihn deckende Scheidenportion in kleine Fältchen gelegt wird, und dieselbe mit dem die Vater'schen Körper enthaltenden Gewebetheile seitlich vorspringt. Es kommt der Zug der Sehne insoferne in Betracht, als dieser den freien Theil der Sehnenscheide mit dem früher erwähnten seitlichen, theilweise an sie gehefteten Bandstreifen gegen die Vola hinzieht und so die breite Stellung derselben in eine so viel als möglich hohe verwandelt. Dadurch wird das Convolut der Vater'schen Körper, welches zwischen jenem Bandstreifen und der Sehnenscheide liegt, am seitlichen Ausweichen gehindert und um so leichter dem Drucke ausgesetzt.

Bei starker Beugung des ersten Interphalangeal-Gelenkes scheint noch jenes Häufchen Vater'scher Körper in Betracht zu kommen, welches an der seitlichen Rückenfläche des Basenhalses der zweiten Phalanx liegt. Die seitlichen Sehnentheile des Musculus extensor digitorum communis, welche bei starker Beugung betheiligt sind, scheinen drückend auf dieselben einwirken zu können.

Bei activer Beugung der Metacarpophalangeal-Gelenke werden die Sehnenausbreitungen des Musculus lumbricalis und interosseus eine Strecke weit über die hier befindlichen Haufen Vater'scher Körper herübergezogen. Auf diese Weise werden diese, während es für die der Zwischenfinger-Gelenke durch Winkelstellung zweier Knochen geschah, durch die straff gespannte Sehne direct in gedrückten Zustand versetzt. Bei seitlicher Bewegung eines Fingers gerathen diejenigen einer Seite in Druck.

Es scheint gewiss zu sein, dass bei der Contraction der Zwischenknochenmuskeln die im hinteren Winkel der Zwischenknochenräume gelagerten Bündel beeinflusst werden müssen, und

zwar durch die Verbreiterung der Muskeln. Besonders ausgiebig wird der Druck sein müssen bei der Feststellung der einzelnen Mittelhandknochen zu einem geschlossenen Ganzen, indem dieselben dadurch sich möglichst genähert werden.

Das Nämliche gilt für Zehen und Mittelfuss. Die zwischen den beiden Köpfen des kurzen Beugers des Daumens und der grossen Zehe liegenden Gruppen sind dem directen Drucke dieser Muskeln ausgesetzt.

Die Adduction des Daumens wird auf die dorsal in dem Winkel zwischen Musculus adductor brevis, interosseus externus primus und Knochen gelegene Gruppe wirken, indem dieselbe bei der Contraction des Anziehers gegen den Knochen gedrückt wird. Bei der Abduction scheint die Sehne des grossen Abziehers auf die Vater'schen Körper der Radialseite des ersten Mittelhandknochens wirken zu können.

Beugung und Streckung der Hand wird durch die Vorderarmmuskeln bewerkstelligt, wozu auch die langen Beuger und Strecker der Finger beitragen. Der grössere Theil dieser Muskeln kann auch wirksam sein bei Beugung und Streckung des Vorderarmes. Doch kommt, wie für das Handgelenk zu den Fingerbeugern einige andere Vorderarmmuskeln, so für das Ellenbogengelenk noch ein Theil der Musculatur des Oberarmes in Betracht.

Die grosse Mehrzahl Vater'scher Körper am Ellenbogen ist dem directen Muskeldrucke ausgesetzt, und zwar die meisten dem Drucke der Vorderarmmuskeln. Es werden nun bei der Beugung des Ellenbogens dieselben Körper gedrückt werden, wie bei Beugung der Hand. Doch kommen bei jener noch andere Gruppen in gedrückten Zustand (die zwischen Musculus brachialis internus und Humerus liegenden u. s. w.).

Die verschiedenen Gruppen sind nicht in der Weise vertheilt, dass jeder Muskel ihm ausschliesslich zukommende besässe. Die Mehrzahl der bis jetzt bekannten liegt so, dass die Contraction eines einzigen Muskels, oder eines Muskeltheiles, wo solche möglich ist, wohl auf gewisse Körper drücken wird, dass die nämlichen Gruppen aber auch der Contraction vieler Muskeln ausgesetzt werden können.

Ein Theil der Muskeln des Vorderarmes, die Flexoren des

Daumens und der Finger, besitzen ausser den in der Ellenbeuge befindlichen, weit reichlichere Mengen in den ihrem indirecten Drucke unterworfenen Körperhaufen der einzelnen Daumen- und Finger-Gelenke. Es ist eine eigenthümliche Einrichtung, dass hier, für den Fall, dass durch die Beugung kein äusserer Widerstand zu überwinden ist, der Grad der Muskelspannung durch den von ihr hervorgebrachten Effect bemessen, dass auch im andern Falle oder bei passiver Beugung der Grad der Winkelstellung, wie es scheint, empfunden werden kann. Und es darf aus der massenhaften Anbringung dieser Körper an diesen Orten auf die Wahrnehmungsfähigkeit sowohl sehr kleiner Spannungsdifferenzen der Muskeln, als auch Stellungsverschiedenheiten der Gelenke überhaupt dann geschlossen werden.

Eine unter gleichen Umständen erfolgende Streckung der Finger wird durch den Effect, welcher das nämliche ist wie Verminderung des Beugungszustandes, auch Druckverminderung hervorrufen, und es scheint die Streckung gleich feine Wahrnehmungen vermitteln zu können.

Zur Bemessung der Energie der Contraction der Beuger, die mit der Winkelstellung der Finger nicht parallel läuft, wo ein Widerstand sich entgegenstellt, besitzen dieselben eine grosse Zahl Vater'scher Körper in der Ellenbeuge. Sie werden darin unterstützt, und zwar die Beuger der Finger, bei vollendeter Beugung, durch den gegenseitigen Druck der Vater'schen und Tastkörper der Finger und Mittelhand, bei äusserem Widerstande durch den Druck des fremden Körpers auf die nämlichen Theile. Oder die Antagonisten übernehmen die Rolle des äusseren Widerstandes, dessen Grösse sie durch ihre eigenen Vater'schen Körper bemessen, als sie auch durch die Anstrengung der Beuger, das Gleichgewicht zu erhalten, bemessen werden muss.

Eine bestimmte Gruppe Vater'scher Körper ist für die Pronation bestimmt. Es ist dies jenes Conglomerat, welches zwischen der äusseren Seite der Sehne des Musculus brachialis internus und einem mit der Bicepssehne verwobenen Ursprungsfascikel des Musculus flexor pollicis longus in die Tiefe dringt. Die Tuberositas radii und die sich daran ansetzende Bicepssehne sind das Werkzeug, wodurch die Pronatoren indirect mit Vater'schen Körpern in

wirksame Verbindung gesetzt sind. Anders gelagerte, ihnen bestimmte Körper konnte ich bis jetzt nicht wahrnehmen.

Ob für jedes Gelenk, wie es für das ebenerwähnte sowie Finger- und Zehen-Gelenke der Fall ist, besondere Apparate vorhanden sind, welche auf diese Weise sowohl den Act, als den Grad der Winkelstellung anzeigen, in welche zwei durch ein Gelenk verbundene Glieder gebracht werden können, ist zur Zeit noch nicht erweislich.

An allen übrigen Gruppen wiederholen sich dieselben Druckverhältnisse, wie bei den beschriebenen.

Ueberall aber sind es Muskeln, zu welchen diese Vater'schen Körper in Beziehung gesetzt sind. [1]) Eigenthümlicher Weise liegen die Organe, welche von gewissen Zuständen derselben Kunde geben sollen, ausserhalb ihrer Masse. Auf diese Organe wirkt der Muskel direct durch seine Spannung oder Verbreiterung, indirect, indem er ein drückendes Werkzeug in Bewegung setzt. Die Unterlage, gegen welche er dieselben presst, ist Knochen, Fascie oder ein anderer Muskel.

Die Fälle, wo ein Muskel in sich selbst diese Organe trägt, scheinen als Ausnahme betrachtet werden zu müssen. Es ist leicht ersichtlich, dass dieser Druck ein verschieden heftiger sein wird bei verschieden starker Contraction des Muskels. Stärke der Spannung und Stärke des Druckes stehen in geradem Verhältniss. Auch die Empfindung wird also eine verschiedene sein müssen, je nach dem Spannungszustande des Muskels.

Der grössere Theil des Gefühles der Kraft scheint durch sie vermittelt zu werden.

Ueberanstrengung des Muskels wird auch sie reizen. Sowie wir das Gefühl der Kraft, als dessen alleinigen Erreger wir den Muskel kennen, an den ganzen Körper des Muskels gebunden wähnen, so werden wir die schmerzliche Reizung dieser Körper als Muskelschmerz auslegen.

---

[1]) Die Vermuthung hat eine gewisse Stütze, dass die Vater'schen Körper im Mesenterium der Katze von Spannungszuständen der Bauchpresse Kenntniss geben.

Der Gelenkschmerz bei Rheumatismus articulorum acutus bedarf, wenn er nicht auf die an den Gelenkkapseln liegenden grossen, sowie die an einigen bereits gefundenen, an allen vorauszusetzenden kleinen Vater'schen Körper bezogen werden kann, noch der Erklärung. Leichter findet sie der Schmerz bei Muskelrheumatismus.

Es hat die Theorie, welche in diesen Gebilden die Träger des sogenannten Muskelsinnes sucht und den übrigen Hypothesen gegenübersteht, noch einer festeren Begründung entgegen zu sehen.

Es geht aus der anatomischen Darstellung hervor, dass es nicht blos Gelenknerven sind, welche Vater'sche Körper führen, sondern auch eine grosse Reihe anderer, theils den Zwischenknochen- und Zwischenmuskelbändern, theils dem Perioste angehörigen. Warum es aber die Nähe der Gelenke ist, in welcher, wenn auch nicht dem Gelenkdrucke unterworfen, die grössere Menge vorkommt, ist, wenn nicht bezweckt ist, an nahem Orte viele hier zusammenstossende Muskeln zu versorgen, noch dunkel.

Die Experimente über die Feinheit der Unterscheidung des sogenannten Muskelsinnes sind für die Beuger schon gemacht. Die Leistung der Strecker ist noch nicht ermittelt.

Hat jene Theorie Richtigkeit, so werfen die beschriebenen Körper ein helles Licht auf ihre Genossen an den Beugeseiten der Hand und des Fusses, sowie den anderen oberflächlichen Lagerungsplätzen, und erhält die Annahme über deren Bedeutung eine Bestätigung. Es sind dieselben Körper hier wie dort, und besitzen gewiss dieselben Eigenschaften. Sie erscheinen aber an verschiedenen Plätzen aufgestellt zu verschiedenen Zwecken des Organismus.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Die beiden ersten Nervi interossei metacarpi dorsales der linken Hand.

Die drei letzten Mittelhandknochen sind exarticulirt; der dritte in der Mitte durchsägt und sein oberes Ende mit den 2 letzten Mittelhandknochen entfernt.

a. Musculus interosseus externus primus, radialer Kopf.
a'. Ulnarer Kopf.
b. Musculus interosseus externus secundus. Der obere Theil des ulnaren Kopfes ist entfernt.
c. Arteria radialis.

1. Handrückenast des Nervus radialis.
2. Nervus dorsalis pollicis ulnaris.
3. Nervus dorsalis indicis radialis.
4. Nervus interosseus metacarpi dorsalis primus. Mit der Arteria radialis läuft der absteigende Gelenkzweig desselben in die Tiefe zur Vola.
5. Lateraler (periostealer) Zweig desselben.
6. Medialer Zweig desselben.
7. Anastomose mit dem Nervus dorsalis indicis radialis.
8. Gelenkzweig des Nervus dorsalis indicis radialis.
9. Nervus interosseus antibrachii externus.
10. Nervus interosseus metacarpi dorsalis secundus.
11. Ramus profundus nervi ulnaris.
12. Sein Verbindungszweig zum Nervus interosseus.
13. Lateraler Zweig des Nervus interosseus.
14. Medialer Zweig desselben. Im vordern Drittel befindet sich die Anastomose mit dem Nervus digitalis dorsalis. Alsdann theilt sich der Nerve in zwei Zweige, welche die einander zusehenden Seiten der Metacarpophalangeal-Gelenke des Zeige- und Mittelfingers aufsuchen.

Tafel II.

Fig. I. Schema eines Nervus interosseus metacarpi dorsalis mit seinen Anastomosen.

1. Nervus interosseus metacarpi dorsalis.
2. Verbindungszweig aus dem Ramus profundus nervi ulnaris mit seinen Vater'schen Körpern.
3. Gelenkzweig desselben.
4. Austritt von Nervenfasern des Nervus ulnaris aus dem centralen Theile des dorsalen Stammes.
5. Medialer Zweig des Nervus interosseus mit seinen Vater'schen Körpern.
6. Lateraler Zweig desselben.
7. Nervus digitalis dorsalis.
8. Sein Verbindungszweig zum Nervus interosseus. Nach dieser Verbindung theilt sich der Zwischenknochennerve in seine 2 Endäste.
9. Austritt der rückläufigen Nervenfasern des Verbindungszweiges vom Nervus digitalis dorsalis aus dem Zwischenknochennerven.
10. Austritt von Nervenfasern, welche dorsalwärts stammen, aus dem Verbindungszweige des Ramus profundus nervi ulnaris.

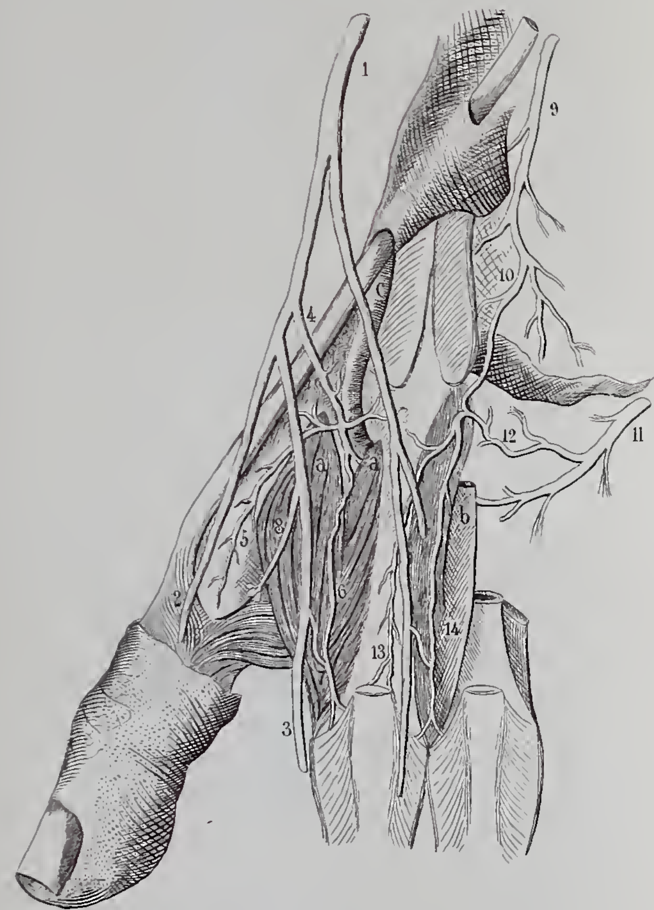
Fig. II. Gelenknerven des Mittelfingers
mit jenem Theile ihrer Vater'schen Körper, welcher um die Durchbohrungsstelle des Ligamentum vaginale liegt.

a. Sehnen des hohen und tiefen Fingerbeugers.
b. Musculus lumbricalis secundus mit seiner Sehnenausbreitung.
c. Ligamentum vaginale.
d. Längsseitenband der ersten Phalanx.
e. Längsseitenband der zweiten Phalanx.
   1. Ramus digitalis volaris.
   2. Sein stärkerer dorsaler Zweig.
   3. Seitliche Nerven desselben zum Metacarpophalangeal-Gelenke mit Vater'schen Körpern.
   4. Zweig zum ersten Interphalangeal-Gelenke.
   5. Zweig zum zweiten Interphalangeal-Gelenke.

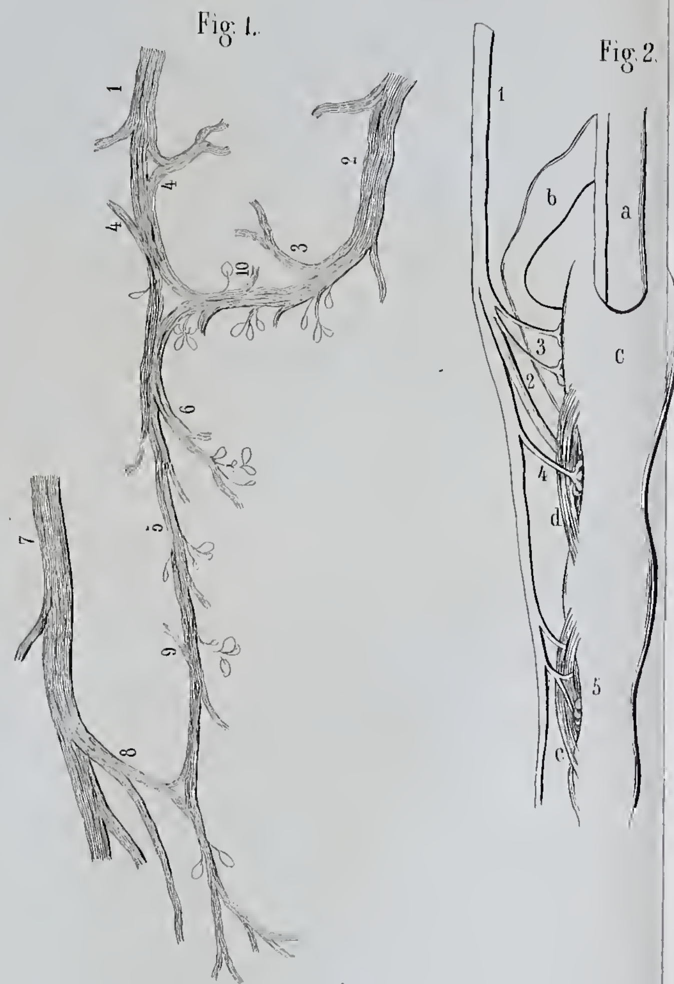
Tafel III.

Fig. I. Vater'scher Körper vom Perioste eines Mittelhandknochens.
„ II. Ein anderer Vater'scher Körper desselben Ortes.
„ III. Körper vom Rücken des ersten Gelenkes der zweiten Zehe.
„ IV. Lymphdrüse der hinteren volaren Fläche der Metacarpophalangeal-Gelenkkapsel.

Taf. I.



Taf. II.



Taf. III.

